

HEAT-BONDABLE CONJUGATE FIBER AND PRODUCTION THEREOF

Publication number: JP60059121

Publication date: 1985-04-05

Inventor: NAKAJIMA SADA AKI; FUJIMURA ISAO; IWAI YASUNORI; TERAKAWA YASUKI

Applicant: CHISSO CORP

Classification:

- international: D01F8/04; D01F8/00; D01F8/06; D01F8/04; D01F8/00; D01F8/06; (IPC1-7): D01F8/00

- european:

Application number: JP19830169047 19830913

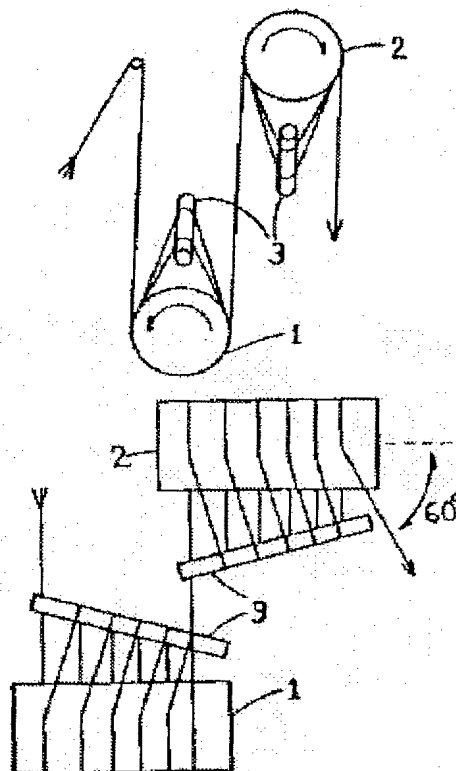
Priority number(s): JP19830169047 19830913

Report a data error here

Abstract of JP60059121

PURPOSE: To obtain the titled fibers having a high-melting core component formed in a low-melting sheath component, and useful for firm packaging bags, by collecting conjugate fibers consisting of two components having a specific melting point difference, heating the resultant fibers at the softening point of the low-melting component or above and the melting point of the high-melting point component or below.

CONSTITUTION: Heat-bondable conjugate fibers obtained by extruding two components having ≥ 20 deg.C melting point difference through a conjugate spinning nozzle to give a conjugate undrawn filament yarn, collecting plural conjugate filaments, heating the filaments at the softening point of the low-melting point or above and the melting point of the high-melting component or below with a heating feed roll 1 and a heating draw roll 2, drawing the filaments while fusing mutually the low-melting component, taking off the drawn filaments at 60 deg. angle to the rotational shaft of the draw roll 2 with a separate roll 3, and forming plural core components consisting of the high-melting component in the sheath component consisting of the low-melting component.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

5/6

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-59121

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)4月5日

D 01 F 8/00

6791-4L

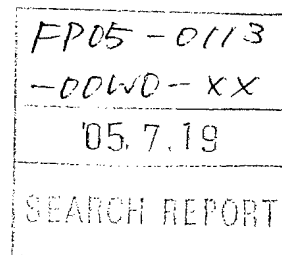
審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 熱接着性複合繊維およびその製造方法

⑯ 特 願 昭58-169047

⑰ 出 願 昭58(1983)9月13日

⑱ 発 明 者 中 嶋 定 明 滋賀県栗太郡栗東町刈原105番地
 ⑱ 発 明 者 藤 村 勲 守山市播磨田町155番地の53
 ⑱ 発 明 者 岩 井 康 則 守山市岡町165番地の4
 ⑱ 発 明 者 寺 川 泰 樹 滋賀県野洲郡中主町西河原1036番地の9
 ⑲ 出 願 人 チ ッ ソ 株 式 会 社 大阪市北区中之島3丁目6番32号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 佐々井 弥太郎 外1名



明 細 書

1. 発明の名称

熱接着性複合繊維およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 融点の差が20℃以上ある複数の成分から成る鞘芯型複合繊維であつて、高融点成分から成る複数の芯成分が低融点成分から成る鞘成分中に分散して存在することを特徴とする熱接着性複合繊維。
- (2) 高融点成分および/または低融点成分が単一組成の熱可塑性樹脂であるもしくは熱可塑性樹脂混合物である特許請求の範囲第1項記載の熱接着性複合繊維。
- (3) 高融点成分および/または低融点成分が原液着色された特許請求の範囲第1項記載の熱接着性複合繊維。
- (4) 融点差が20℃以上ある2成分から成る複数の複合繊維を束束し、その低融点成分の軟化点以上高融点成分の融点以下の温度に加熱し、低融点成分を相互に融着させることによ

り、低融点成分から成る鞘成分中に高融点成分から成る複数の芯成分を形成させることを特徴とする熱接着性複合繊維の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は熱接着性複合繊維、更に詳しくは、比較的横度の大きな多芯型の熱接着性複合繊維及びその製造方法に関する。

合成樹脂から成るモノフィラメントあるいはフラットヤーンは各種の紐や綱のほか、織物として防虫網、米袋袋、壁布、カーペット基布等その用途は多岐に亘っている。しかし、これらはいずれもその裁断端がほつれ易いという欠点を有している。ほつれの防止のため、紐や綱では端部に結び目を作つたり溶融して固めたり、織物では巻き返した端部を縫製により固定するとか、溶融切断による裁断が行われている。溶断法は簡便な方法ではあるが切断端面のみが溶着しているに過ぎないためほつれ防止効果が充分でなく、織物を重ねた状態で溶断する場合に重ねた上下の織物が溶着されてしまうという

欠点がある。更に防虫網等の比較的粗い織目の織物では外力により容易に目ずれを生ずるといふ欠点もある。

また、梱包用の袋で特に大容量のもの、例えば500kgあるいは1000kg用の米麦袋、では充填作業を容易にするため袋が空の状態自立できる程度に織物の腰の強さが要求される。このため、気密性を要しないあるいは通気性のある方が好ましい場合であつても、織物にポリエチレンのラミネート加工を施すなどの処置をすることが多い。

融点の異なる複数の成分を並列型あるいは鞘芯型に複合紡糸して得られる複合モノフィラメントを単独で使用したもしくは他の繊維素材と混織した平織物を加熱ローラーあるいは熱雰囲気中を通過させて、複合モノフィラメントの低融点成分の融着により繊維組織を固定させることは織物の目ずれや目づれを防止し、腰の強さを向上させるのに有効であると考えられる。このような複合モノフィラメントを製造するためには、

複合させる各成分が近似した延伸性を有しかつ各成分間の接着力が高いものを選らぶことが必要である。紡出された未延伸の複合モノフィラメントには強力付与、残存伸度調整等のため延伸処理が不可欠であるが、この延伸の際複合成分間の物性の違いが大きいほど、また延伸倍率が大きいほど剥離しやすく、特に並列型の構造ではその傾向が顕著である。また、複合モノフィラメントの積度が太いほど繊維物性調整のための延伸倍率を高くする必要があり剥離しやすくなる。例えば、ポリエチレンとポリプロピレンを複合成分とする延伸後の積度が30デニール未満の複合繊維は並列型および鞘芯型のいずれであつても製造時あるいは使用時に成分間の剥離が生じないが、これと同じ成分から成る延伸後の積度が500デニールの複合モノフィラメントでは、鞘芯型であつても容易に成分間の剥離が生ずる。更に、融点の異なる複数成分から成る積層フィルムから複合フラットヤーンを得る場合にも、延伸工程において同様に成分間の

剥離が問題となる。

本発明^発は熱処理によりその低融点成分どうしの融着を生じさせ得るような複合モノフィラメントあるいは複合フラットヤーン（以下これらを熱接着性複合繊維と総称することがある）の上記問題点の解決に鋭意努力の結果本発明に到達した。

本発明の一つは、融点の差が20℃以上ある複数の成分から成る鞘芯型複合繊維であつて、高融点成分から成る複数の芯成分が低融点成分から成る鞘成分中に分散して存在することを特徴とする熱接着性複合繊維である。また、本発明の他の一つは融点差が20℃以上ある2成分から成る複数の複合繊維を束束し、その低融点成分の軟化点以上高融点成分の融点以下の温度に加熱し、低融点成分を相互に融着させることにより低融点成分から成る鞘成分中に高融点成分から成る複数の芯成分を形成させることを特徴とする熱接着性複合繊維の製造方法である。

本発明を更に詳細に説明する。

複数の芯を有する複合繊維としては、人工皮革等に用いる超微細繊維を得るための高分子相互配列体繊維（海島型複合繊維）が良く知られている。この海島型複合繊維は紡糸ノズルから押出される時点ですでに複合の芯を持つた構造を有しており、後工程で剥離あるいは溶解によつて海成分を除去し、芯（島）部分を超微細繊維として利用するものであつて、複合かつ精密な製造設備と運転技術を必要とする。またこのような繊維は、紐、綱、包装用袋、盛布あるいはカーペット盛布等に用いられる比較的太くかつ熱接着機能を有する本発明の目的とする熱接着性複合繊維とは全く異なる分野に属するものである。

本発明の熱接着性複合繊維は芯成分と、この芯成分（高融点成分）の融点に対し20℃以上、好ましくは30℃以上低い融点を有する鞘成分（低融点成分）とから成り、これらの成分は該複合繊維の用途に応じて熱可塑性樹脂の中から適宜選択することができる。そのような熱

可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル、ポリアクリロニトリル、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、エチレン-酢酸ビニル共重合体およびその酸化物等が例示されるが、高融点成分および低融点成分は同一種類の樹脂であつても良く異種の樹脂であつても良く、また、各成分は単一組成の樹脂であつても良く樹脂混合物であつても良い。更に、これら高融点成分および/または低融点成分には、予めあるいは紡糸時に顔料あるいは染料等を添加することも出来る。

箱成分としてその融点が芯成分の融点より20℃以上、好ましくは30℃以上低い熱可塑性樹脂を用いる理由は、後に述べる本発明の熱接着性複合繊維を製造するための熱処理工程およびこの繊維を用いて作られた織物等にかかるであろう熱処理工程において、芯成分は繊維形態を保持し、かつ、箱成分は軟化ないし融解して相互に接着することを必要とするからである。

つても良い。

熱処理後の熱接着性複合繊維中の高融点成分が30~70重量%、低融点成分が70~30重量%の範囲内になる様に原料繊維を調整する必要がある。低融点成分が30%未満では熱接着性繊維が延伸工程で縦に裂けたり、該繊維を用いた織物を熱処理する際に繊維間の融着力が小さくて該織物の目ずれ防止効果やほつれ防止効果が不十分となる。また低融点成分が70%を超すと熱接着性複合繊維の強度が不足したり、該繊維を用いた織物がその熱処理時に収縮したりシワになつたりし易く好ましくない。熱接着性複合繊維中の高融点成分と低融点成分の比が一定であれば、高融点成分はより多くの(細い)芯成分として分散されているほど芯成分の表面積が大きくなり、両成分間の剝離防止効果および熱接着性複合繊維の縦裂けの防止効果が発揮されて好ましく、前記の例で言えば、100d/fの熱接着性複合繊維が10d/fの原料繊維10本から作られたものよりも5d/fの原料繊維

る。

このようにして選ばれた高融点成分および低融点成分を好ましくは両成分から成る複合繊維として、従来公知の紡糸装置によつて紡糸し本発明の熱接着性複合繊維の原料繊維とする。この紡糸時に高融点成分から成る原料繊維、あるいは原料複合繊維の芯成分の断面を矩形、三角形、十字形、星形等表面積の大きな形状に紡出することは熱接着性複合繊維の剝離防止に有効である。次いで、得られた原料繊維をスライバークラス又はコン巻あるいはケース詰め状態で一旦貯蔵し、あるいは貯蔵されることなく直ちに、所要の本数を集束して熱処理工程に送る。原料繊維の横径及び集束された繊維束の横径には特別な制限は無く例えば5d/fの原料繊維20本を集めて100デニールの繊維束とすることも10d/fの原料繊維10本を集めて100デニールの繊維束とすることも可能であり、集束された繊維束の複数を更に集束することも可能である。原料繊維は未延伸でも良く、延伸糸であ

20本から作られたものの方が好ましい。

上記の原料繊維から成る繊維束は低融点成分の融点以上高融点成分の融点以下の温度に加熱され低融点成分は互に融着し、その中に繊維形状を保持した多数の高融点成分を包みこんで一体化し、次いで冷却されて固化し熱接着性複合繊維となる。上記加熱および冷却の工程を合わせて熱処理工程という。原料繊維束の加熱手段としては、熱ロール、熱板、水蒸気、熱空気あるいは赤外線等の公知の熱源がいずれも単独あるいは併用して利用できる。必要に応じて、この加熱工程で原料繊維束を延伸することも可能である。冷却手段としては、加熱工程からの引取ロールによる冷却、該ロールから巻取ロール間での空冷、水冷等の手段が利用できるが、加熱工程を通過しただけ低融点成分が固化していない繊維束を矩形、十字形等任意の形状の型枠を通してながら冷却することにより熱接着性複合繊維に種々の断面形状を付与することが出来る。又、加熱工程からの引取ロールに接している繊

繊維の低融点成分が未だ固化していない状態であれば、該繊維束を該ロールの回転軸に対し直角に引き取り固化させることにより偏平な断面の熱接着性複合繊維を得ることが出来、この引き取り角度を 90° 以上（あるいは 90° 以下）とすれば繊維がロールから離れる個所で繊維に撓りがかかりその断面を円形に近ずけることが出来る。円形に近い断面形状の熱接着性複合繊維を得るための最適引き取り角度は低融点成分の硬度およびロール設面との接着性（摩擦抵抗）により決まるものであり、実験によつて確認される。

上述の如く、本発明の熱接着性複合繊維は高融点成分から成る複数の芯成分が低融点成分から成る鞘成分中に分散して存在する構造であるため、この複合繊維が繊維の太いものであつてもその製造工程中、特に延伸工程においても、および編織工程中に複合成分間の剥離が発生せず、この複合繊維を用いた編織物をその低融点成分の融点以上高融点成分の融点以下で熱処理

することによりこの繊維の接合部に発生する低融点成分の融着により組織を固定し、目ずれや切断端面のぼつれを防止すると共に編織物の強度を強くすることが出来る。

従来公知の紡糸方法では、3デニールの繊維を製造する紡糸装置を用いて30デニールの繊維を製造するには当然紡糸ノズルの交換が必要であり、また上記装置で100デニールの繊維を製造することは紡糸ノズルの交換およびその他の紡糸条件の変更を行つても可能困難であり、数百ないし数千デニールの繊維を製造するには全く別の設備に依らざるを得なかつた。更にフラットヤーンの如き偏平な繊維状物の製造は別種の設備を必要としていた。これに対し、本発明の方法によれば数デニールから数千デニールにわたる任意の繊維の多芯型複合繊維を同一の紡糸・延伸設備で製造することが可能であり、得られる繊維の断面形状も丸形から偏平状、さらには冷却型枠を用いることにより十字形や星形等任意の形状とすることが可能である。

実施例によつて本発明を更に具体的に説明する。

なお、実施各例中に示されたポリプロピレンのメルトフローレート（MFR）はJIS K 6758に依り、ポリエチレンのメルトインデックス（MI）はJIS K 6760に依りそれぞれ測定した値である。また繊維の強度および伸度は引張試験機を用い試料つかみ間隔10mm、引張り速度10mm/minで測定した値である。

実施例1, 2

高融点成分としてポリプロピレン（MP:165℃, MFR:6.0）、低融点成分として高密度ポリエチレン（MP:131℃, MI:20）を用い、孔径120の並列型複合紡糸ノズル（円形孔）を用い、複合比（重量）1:1で紡糸して5200デニール/120fの未延伸糸を得た。この未延伸糸2本を合せ14400デニールとしたうえ、第1図に示した延伸装置（各々直径160mmの加熱式フィードローラー1および加熱式ドロローラー2、直径30mmのセパレートルーラー

3および巻取装置（図示せず）より成る）を用い、フィードローラー1温度140℃、ドロローラー2温度150℃、延伸比5倍、延伸速度（ドロローラー速度）900m/minで延伸し、ドロローラー2の回転軸に対し 60° の角度で引き取り（実施例1、第2図参照）芯数240本、直径0.56mm、2080デニールのモノフィラメントを得た。又、上記と同一の延伸条件で、ドロローラー2の回転軸に対し 90° の角度で引き取り（実施例2）芯数240本、幅1.8mm、厚さ0.14mm、2080デニールの偏平糸を得た。

各々の断面を顕微鏡で観察したところ、モノフィラメントでは芯成分が繊維断面全体にほぼ均一に分散され、偏平糸では芯成分が4~5所に配列されていた。

また強度はいずれも4.3~4.6g/d、伸度は31~34%であり、複合成分間の剥離の傾向は全く無かつた。

実施例3

実施例1で用いたポリプロピレンおよびポリエチレンの双方にそれぞれカーボンブラック1%を含有するカラーマスターバッチ1%を添加し、孔数60の並列型複合紡糸ノズル(円形孔)を用い、複合比(重量)1:1で紡糸して1800デニール/60fの灰色の未延伸糸を得た。この未延伸糸を、実施例1で用いた延伸装置のフィードローラーとドロローラーの間に長さ33mmのプレートヒーターを付加した延伸装置を用いて、フィードローラー温度100℃、プレートヒーター温度155℃、ドロローラー温度100℃、延伸比3.8倍、延伸速度(ドロローラー速度)250m/minで延伸し、ドロローラーの回転軸に対し直角に引き取つて、芯数60本、幅0.4mm、厚さ0.14mm、太さ475デニールの偏平米を得た。この偏平米の断面を顕微鏡で観察したところ、芯成分が4~5層にはば均一に配列されていた。又、この偏平米の強度は3.4g/d、伸度は40%で、複合成分間

の剥離や、繊維の割れの傾向は全く認められず、腰の強い糸であつた。

実施例4

直径20mmの加熱ローラー7個から成るフィードローラー4と、これと同じ構造のドロローラー5の間に有効加熱長108mmの蒸気直噴式加熱チャンバー6を有する延伸装置を用い、フィードローラー温度80℃、加熱チャンバー温度155℃、ドロローラー温度90℃、延伸比1.1倍、延伸速度100m/minの条件で、実施例1で得られた未延伸トウ5本を各々の間隔を開けて同時に延伸し、ドロローラーの回転軸と直角に引きとることにより4,790~4,805デニールの芯数120の偏平米5本を得た。この偏平米は幅1.58~1.62mm、厚さ0.35~0.36mm、強度1.1~1.2g/d、伸度52.5~54.0%であり、複合成分間の剥離や繊維の割れの傾向は認められなかつた。

実施例5, 6

高融点成分としてポリプロピレン(MP:165℃、

MPH:6)、低融点成分として低密度ポリエチレン(MP:110℃, MI:23, 密度0.917g/cm³)75重量部とエチレン酢酸ビニル共重合体(MP:92℃, MI:20, 酢酸ビニル含量20重量%)25重量部との混合物を用い、孔数240の並列型複合紡糸ノズル(円形孔)を用い、複合比(重量)1:1で紡糸して3500デニール/240fの未延伸糸を得、これを直接実施例1および2で用いた延伸装置に導き、延伸比を3.5倍、延伸速度を1300m/minとする以外は実施例1または2と同様の条件で延伸して、芯数240本、1,020デニールのモノフィラメント(直径0.4mm、実施例5)および偏平米(幅0.82mm、厚さ0.15mm、実施例6)を得た。

各々の断面を顕微鏡で観察したところ、実施例1および2で得られたモノフィラメントおよび偏平米と同様の構造となつてゐることが確認され、また剥離や割れの傾向も認められなかつた。

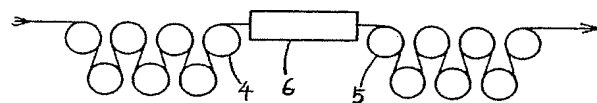
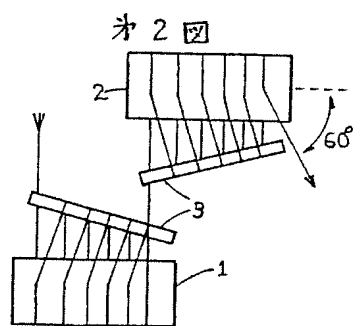
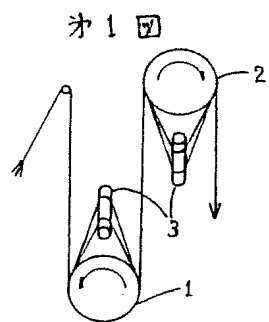
4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例1で用いた延伸装置の側面図、第2図はドロローラーの回転軸と延伸糸の引取角度を示す図、第3図は実施例4で用いた延伸装置の側面図、第4図は本発明の熱延伸性複合繊維の断面の模式図。

以上

特許出願人 チッソ株式会社
代理人 井堀士 佐々井 晴太郎
同上 野中 克彦





第 3 図

